

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Pollennummer G 89 10 333.5
- (31) Hauptklasse B23C 5/20
- (22) Anmeldetag 30.08.89
- (47) Eintragungstag 12.10.89
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 23.11.89
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Werkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von aus
Metall bestehenden Werkstücken
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Scheer, Ingo Werner, 6634 Wallerfangen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Viöl, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6606 Gersweiler

30.08.89

BESCHREIBUNG

Werkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von
aus Metall bestehenden Werkstücken

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von aus Metall bestehenden Werkstücken, mit einem oder mehreren im Umfang angeordneten dreh- und wendbaren Schneideinsätzen.

Das erfindungsgemäße Werkzeug ist insbesondere für die Bearbeitung von Ventilsitzflächen bei Verbrennungsmotoren geeignet.

Im Laufe der Zeit geht bei Motoren wertvolle Kraft durch Oberflächenkorrosion, schädliche Ablagerungen und Verschleiß an Ventilen und deren Dichtflächen verloren. Nur ein Motor mit einwandfrei arbeitenden Ventilen entfaltet seine volle Kraft. Bei einer Motorüberholung müssen Ventilsitzflächen mit Verschleiß- und Verbrennungserscheinungen bearbeitet werden.

Aus der DE-PS 672 463 ist ein verstellbarer Ventilsitzfräser mit auswechselbaren Fräsmessern bekannt, wobei die Messer eine Schwenkbewegung ausführen können. Durch den großvolumigen Aufbau des bekannten Ventilsitzfräasers und die dabei verwendeten vielen Einzelteile ist dieses Werkzeug bei Motorausführungen mit enger Bauweise nur bedingt anwendbar.

Aus der DE-OS 1 602 915 ist eine Vorrichtung zum Drehen von Ventilsitzen von Verbrennungskraftmaschinen bekannt, wobei ein Kugelgelenk und verstellbare Messer vorhanden

8910333

30.08.89

sind. Bei Verwendung dieser Vorrichtung sind zeitaufwendige Einstellarbeiten für den jeweiligen Ventilsitz erforderlich.

In vielen Fällen werden nach wie vor Ventilsitz-Fräswerkzeuge verwendet, die aus einem Trägerkörper mit Führungsdorn und einzelnen auswechselbaren Fräsern unterschiedlicher Größe für die verschiedenen Kegeldichtflächen bestehen. Um einen Ventilsitz nachzubearbeiten, benötigt man normalerweise je einen Fräser von 45° bzw. 30° und für das Korrekturfräsen von 15° und 75°. Da oftmals Ein- und Auslaßventile unterschiedliche Tellerdurchmesser haben, sind für das Nachfräsen eines Zylinderkopfes bis zu sechs verschiedene Fräserereinsätze notwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug der eingangs näher bezeichneten Art zu schaffen, das insbesondere für die Bearbeitung von Ventilsitzflächen bei Verbrennungsmotoren geeignet ist und die aufgezeigten Nachteile mit aufwendigen Vorrichtungen oder zahlreichen Einzelfräsern vermeidet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der oder die Schneideinsätze als vorwiegend kreisförmige Scheibe ausgebildet sind, daß die Länge einer kreisförmigen Anlagefläche mindestens die Hälfte des Umfanges des Schneideinsatzes ausmacht, daß auf der Vorder- und Rückseite je zwei Schneidkanten und daß ein Spannelement vorgesehen sind.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Schneidkanten ungleich lang ausgebildet sind.

Gemäß der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß die Schneidkanten gleich lang ausgebildet sind.

8910833

30.08.89

Erfindungsgemäß kann auch vorgesehen sein, daß zur Aufnahme des Spannelementes in dem Schneideinsatz eine zylindrisch ausgebildete Bohrung vorgesehen ist.

Gemäß der Erfindung kann auch vorgesehen sein, daß zur Aufnahme des Spannelementes in dem Schneideinsatz eine konisch ausgebildete Bohrung vorgesehen ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß eine Schneidkante gerade und die andere Schneidkante konvex verlaufend ausgebildet ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, daß eine Schneidkante gerade und die andere Schneidkante konkav verlaufend ausgebildet ist.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen im wesentlichen darin, daß ein verhältnismäßig einfaches Werkzeug für die verschiedensten Aufgaben zur Verfügung steht, insbesondere aber für die Bearbeitung von Ventilsitzflächen von Verbrennungsmotoren, das bei vielseitiger Anwendbarkeit trotzdem kostengünstig herzustellen ist. Es ist einfach zu handhaben und auch für den robusten Werkstattbetrieb geeignet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 schematisch ein Ventil in einem Ventilsitz mit den bei einer Motorüberholung zu bearbeitenden konischen Flächen,

8910030

30.08.89

6

- Fig. 2 ein Werkzeug gemäß der Erfindung, eingesetzt in einen Motorblock,
- Fig. 3 die Ansicht A aus Fig. 2,
- Fig. 4
und
- Fig. 5 einen Ausschnitt aus Fig. 2 in zwei Ansichten mit dem erfindungsgemäßen Schneideinsatz,
- Fig. 6
und
- Fig. 7 den Einsatz eines erfindungsgemäßen Werkzeugs bei unterschiedlichen Bohrungsdurchmessern,
- Fig. 8,
Fig. 9,
Fig. 10
und
- Fig. 11 verschiedene Arbeitsstellungen unter Verwendung des erfindungsgemäßen Schneideinsatzes,
- Fig. 12 das Winkелеinstellen des erfindungsgemäßen Schneideinsatzes im Werkzeug mit Hilfe einer Lehre,
- Fig. 13 eine Werkzeugkombination unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Schneideinsatzes beim Bohren,
- Fig. 14 die Anwendung des neuen Schneideinsatzes beim Fräsen von ebenen Flächen und
- Fig. 15 den Einsatz des neuen Schneideinsatzes bei der Endenbearbeitung von Rundteilen oder beim Endlosdrehen von Langprodukten.

8910333

30.08.89

7

In Fig. 1 ist ein Ventil 21 dargestellt, im Ventilsitz 22 angeordnet. Die wesentlichen zu bearbeitenden Flächen sind mit 23, 24 und 25 bezeichnet. Die diesen Flächen zugeordneten Winkel sind $B = 15^\circ$, $C = 45^\circ$ und $D = 75^\circ$.

Fig. 2 zeigt ein Werkzeug zum Bearbeiten von Ventilsitzflächen bei Verbrennungsmotoren. An dem Werkzeug 1 sind in diesem Ausführungsbeispiel drei Schneideinsätze 2 befestigt, wie Fig. 3 zeigt. Die Schneideinsätze 2 können beispielsweise mit einer Spannschraube 3 an dem Werkzeug 1 befestigt sein. Mit einem Mitnehmer 4 kann das Werkzeug 1 von Hand gedreht oder aber (nicht dargestellt) maschinell angetrieben werden. Die Führung der Mittellage des Werkzeugs 1 erfolgt mit dem Mitteldorn 5, der mit Hilfe einer Schraube 6 in dem Werkzeug 1 befestigt ist. Dieser Mitteldorn 5 ist auswechselbar und kann den Verhältnissen bei den jeweiligen Motorblöcken angepaßt werden. Die Schneideinsätze 2 können an dem Werkzeug 1 auch auf andere Weise befestigt sein: Durch Kleben, Löten oder auch mit einer Klemmpratze.

Der Schneideinsatz 2, der vergrößert in zwei Ansichten in den Fig. 4 und 5 dargestellt ist, hat als wesentliches Merkmal, das er als vorwiegend kreisförmige Scheibe ausgebildet ist. Die Länge der kreisförmigen Anlagefläche 9 (Fig. 2, Fig. 5) macht mindestens die Hälfte des Umfanges des Schneideinsatzes 2 aus. Auf der Vorder- und Rückseite 26 und 27 des Schneideinsatzes 2 sind je zwei Schneidkanten 7 und 8 vorhanden. An dem Werkzeug 1 kann der Schneideinsatz 2 mit Hilfe einer Spannschraube 3 beispielsweise befestigt sein. Zu diesem Zweck kann in dem Schneideinsatz 2 eine zylindrisch oder konisch ausgebildete Bohrung 20 vorgesehen sein.

891033

30.08.89

Die Schneidkanten 7 und 8 des Schneideinsatzes 2 sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen ungleich lang ausgebildet. Diese Ausbildung hat insbesondere für das Ventilsitzfräsen große Vorteile, weil auf einfache Weise eine Anpassung des Werkzeugs an die verschiedenen zu fräsenden Winkel vorgenommen werden kann. Es ist allerdings auch denkbar, die Schneidkanten 7 und 8 gleich lang auszubilden.

Für bestimmte Zwecke kann es angebracht sein, die Schneidkante 7 gerade und die andere Schneidkante 8 konvex oder konkav verlaufend auszubilden (nicht dargestellt).

In den Fig. 6 und 7 ist gezeigt, wie bei kleinerem Durchmesser D_{min} und bei größerem Durchmesser D_{max} mit dem Werkzeug 1 gearbeitet werden kann: Die Schneidkante 7 ist je nach Durchmesser unterschiedlich im Einsatz, wobei gegebenenfalls der Schneideinsatz 2 in dem Werkzeug 1 gewendet werden muß (wie Fig. 7).

In den Fig. 8 bis 11 sind verschiedene Arbeitsstellungen (Winkel) des Schneideinsatzes 2 für die meist vorkommenden Kegelflächenformen bei einer kompletten Ventilsitz-Bearbeitung dargestellt. Das Einstellen des Schneideinsatzes 2 in die gewünschte Arbeitsstellung erfolgt durch Lösen der Spannschraube 3 und Drehen des Schneideinsatzes 2. Wie Fig. 12 zeigt, dient dabei eine Einstelllehre 10 zum Justieren des Schneideinsatzes 2 in dem Werkzeug 1. Dabei liegt die Längsseite 11 der Einstelllehre 10 an dem Mitteldorn 5 an. Eine andere Seite der Einstelllehre 10 wird an eine der Schneidkanten 7 oder 8 angelegt.

89.10.89

30.08.89

Danach wird der Schneideinsatz 2 mit der Spannschraube 3 wieder an dem Werkzeug 1 befestigt. - Die Einstellehre 10 ist, wie Fig. 12 zeigt, mit den meist vorkommenden Kegelwinkeln ausgestattet. Es lassen sich natürlich auch Zwischengrößen einstellen.

Ein anderes Anwendungsbeispiel für den erfindungsgemäßen Schneideinsatz 2 zeigt eine Werkzeugkombination 12, wobei der Schneideinsatz 2 mit einem Bohrer 13 zusammenarbeitet.

Fig. 14 zeigt die Anwendung des neuen Schneideinsatzes 2 mit einem anderen Werkzeug 14 zum Fräsen von ebenen Flächen 15, so z.B. für das Planfräsen von Motor-Zylinderköpfen. Hierbei ist die Schneidkante 7 die

Hauptschneide für die Zerspanungsarbeit und die Schneidkante 8 die Nebenschneide für die Glättbearbeitung an dem Werkstück 16.

Fig. 15 zeigt den Einsatz des erfindungsgemäßen Schneideinsatzes 2, bei der Endenbearbeitung von Rundteilen oder auch beim Endlosdrehen von Langprodukten 17. Auch hier hat die Schneidkante 7 die Zerspanungsarbeit zu leisten, während die Schneidkante 8 Führungs- und Glättaufgaben an dem Werkstück 17 übernimmt.

8910333

Ingo Werner Scheer
6634 Wallerfangen

Am Zimmerplatz 16
D - 6606 SAARBRÜCKEN-GERSWEILER
Telefon (06 81) 70 37 01
Telefax 17 - 681 941 - viel +
Telefax 681 941 - viel
Telefax (06 81) 70 21 27
Postgasse 1 Saarbrücken
(BLZ 590 100 66) Nr. 909 83 - 884
Deutsche Bank Saar Saarbrücken
(BLZ 590 700 70) Nr. 22 37 00
Sparkasse Saarbrücken
(BLZ 590 501 01) Nr. 11 - 860 473

5089

1

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Werkzeug zur spanabhebenden Bearbeitung von aus Metall bestehenden Werkstücken, mit einem oder mehreren am Umfang angeordneten dreh- und wendbaren Schneideinsätzen, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Schneideinsätze (2) als vorwiegend kreisförmige Scheibe ausgebildet sind, daß die Länge einer kreisförmigen Anlagefläche (9) mindestens die Hälfte des Umfanges des Schneideinsatzes (2) ausmacht, daß auf der Vorder- und Rückseite (26, 27) je zwei Schneidkanten (7, 8) und daß ein Spannelement (3) vorgesehen sind.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkanten (7, 8) ungleich lang ausgebildet sind.
3. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidkanten (7, 8) gleich lang ausgebildet sind.

8910333

30.08.89

2

4. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme des Spannelementes (3) in dem Schneideinsatz (2) eine zylindrisch ausgebildete Bohrung (20) vorgesehen ist.
5. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme des Spannelementes (3) in dem Schneideinsatz (2) eine konisch ausgebildete Bohrung (20) vorgesehen ist.
6. Werkzeug nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schneidkante (7) gerade und die andere Schneidkante (8) konvex verlaufend ausgebildet ist.
7. Werkzeug nach Anspruch 1, 2, oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schneidkante (7) gerade und die andere Schneidkante (8) konkav verlaufend ausgebildet ist.

8910333

30.08.89

11

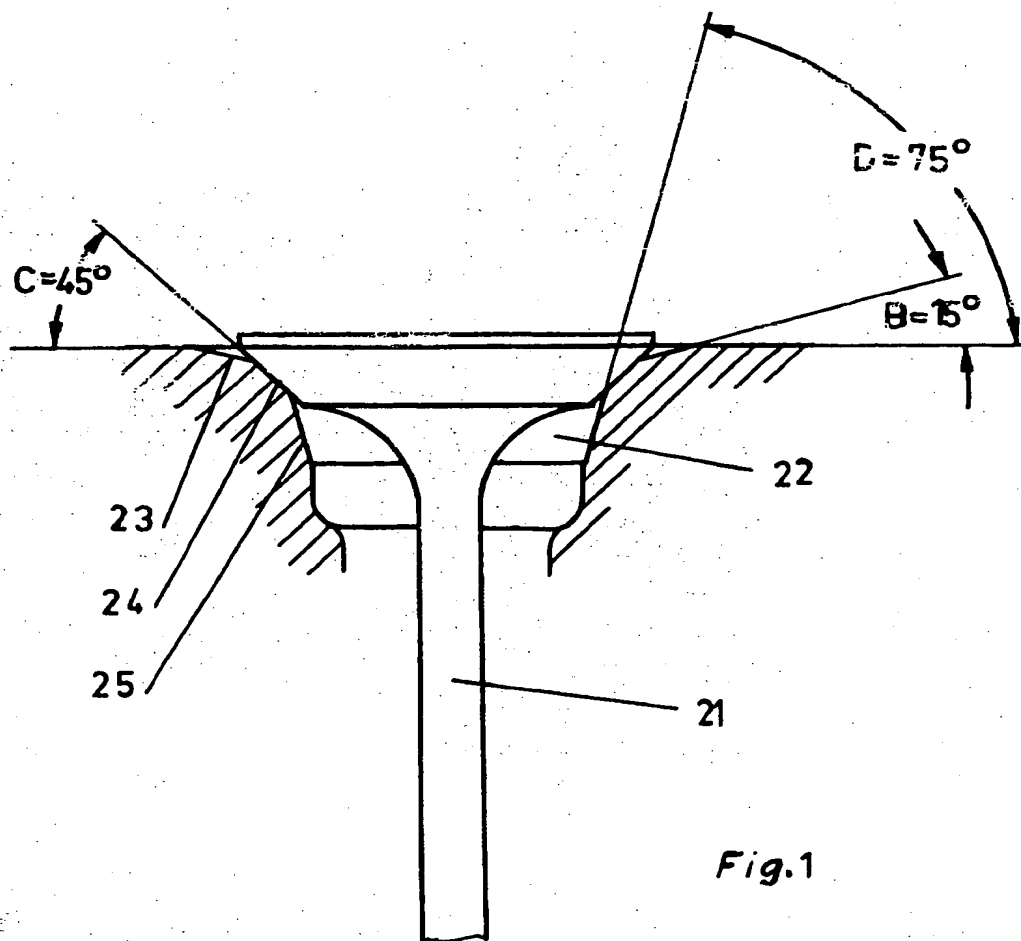


Fig.1

89 10333

16

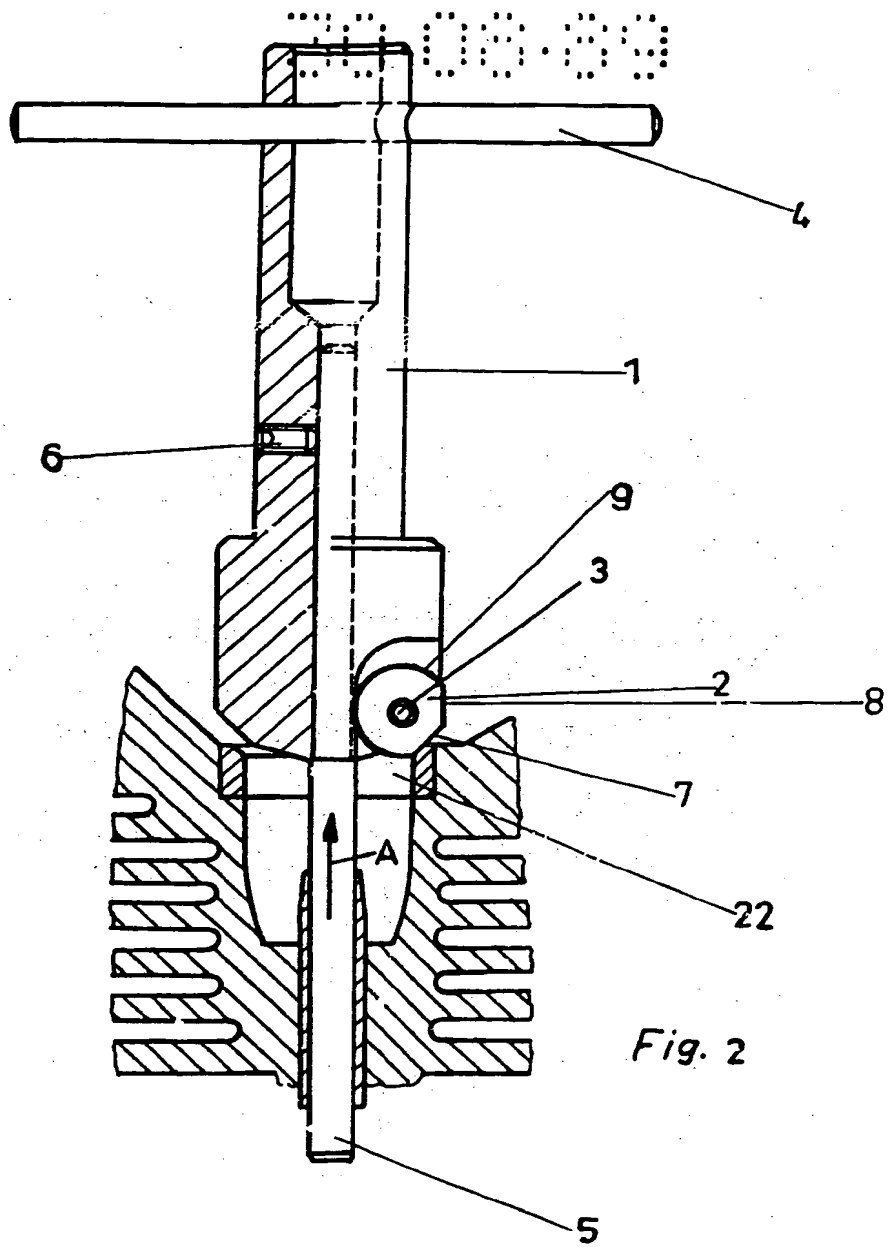


Fig. 2

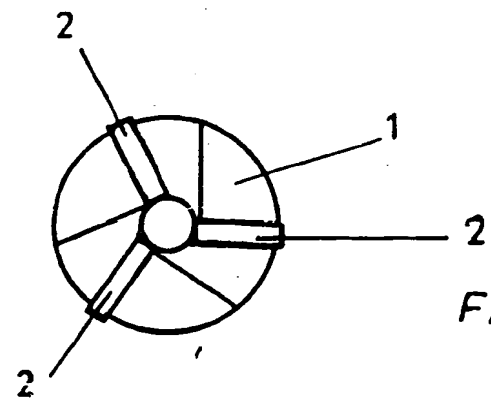
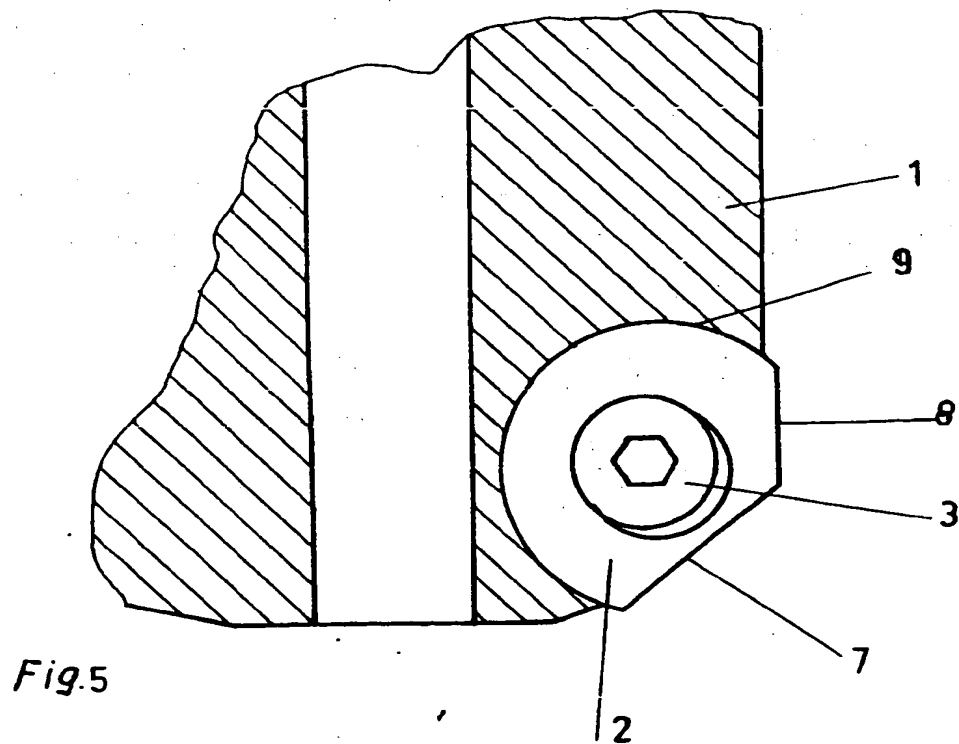
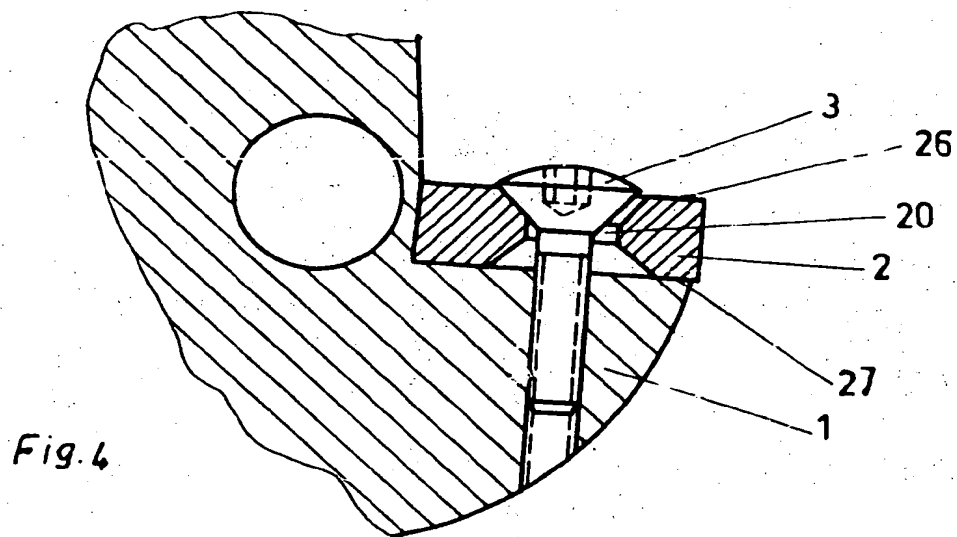


Fig. 3

89 10333

30.08.89



89 10333

30.08.89

14

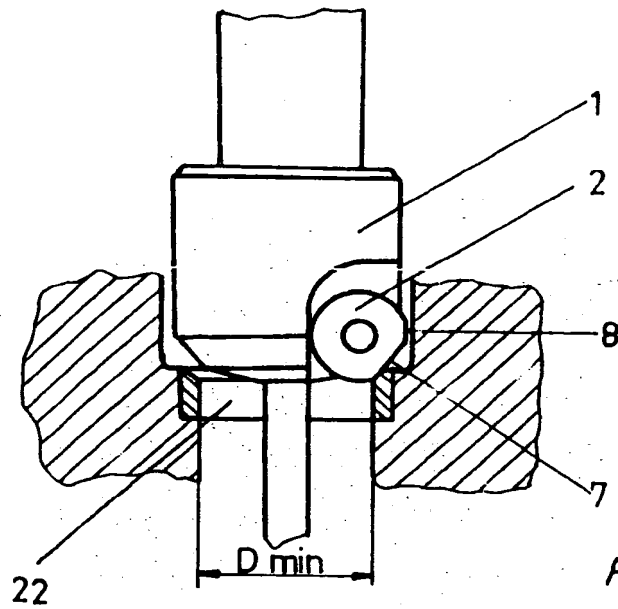


Fig. 6

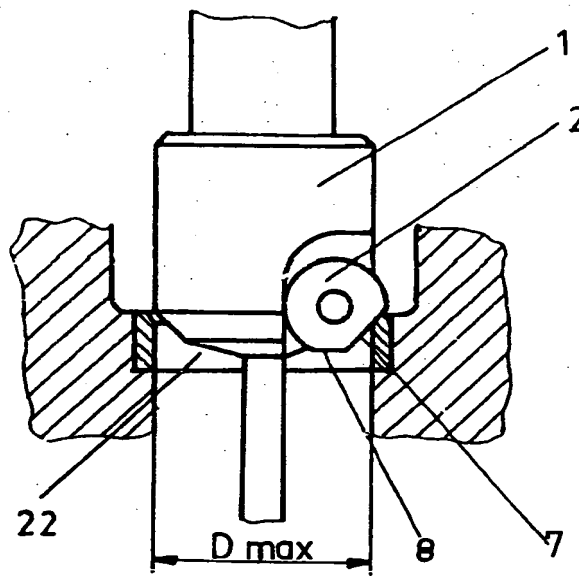


Fig. 7

8910333

30.08.89

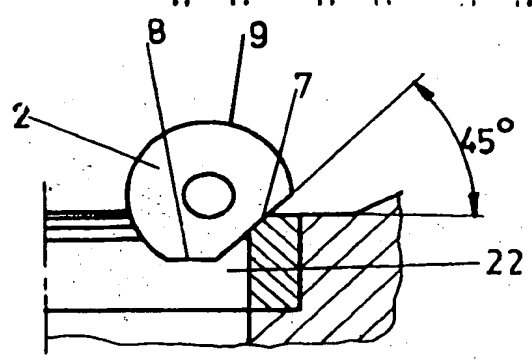


Fig. 8

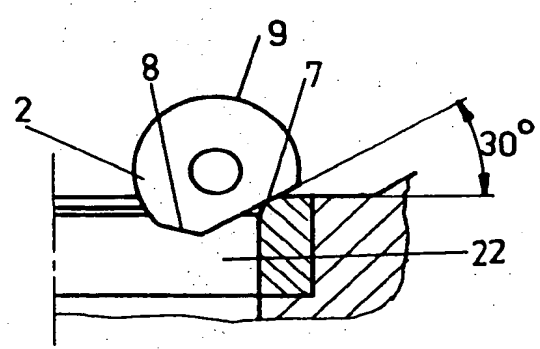


Fig. 9

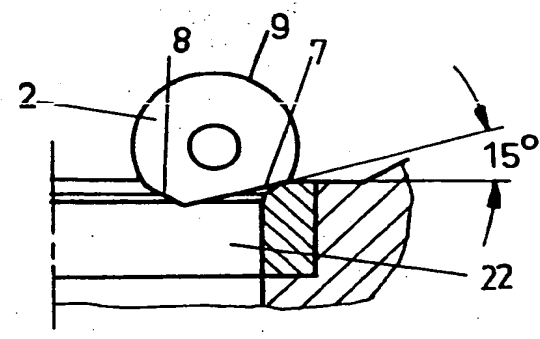


Fig. 10

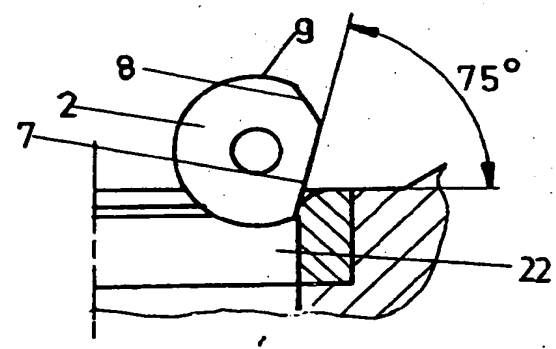
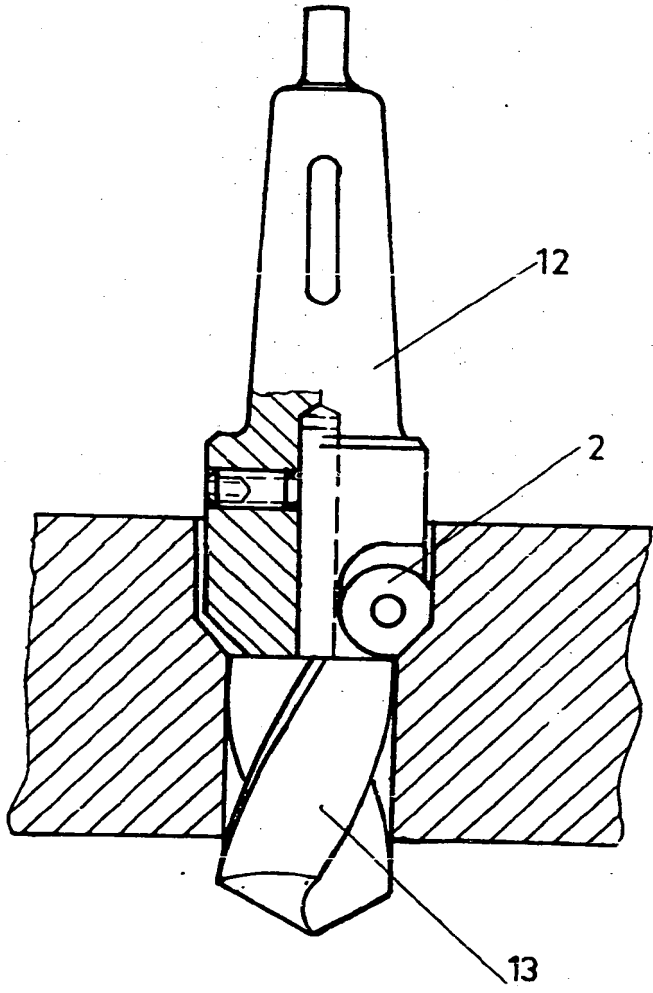
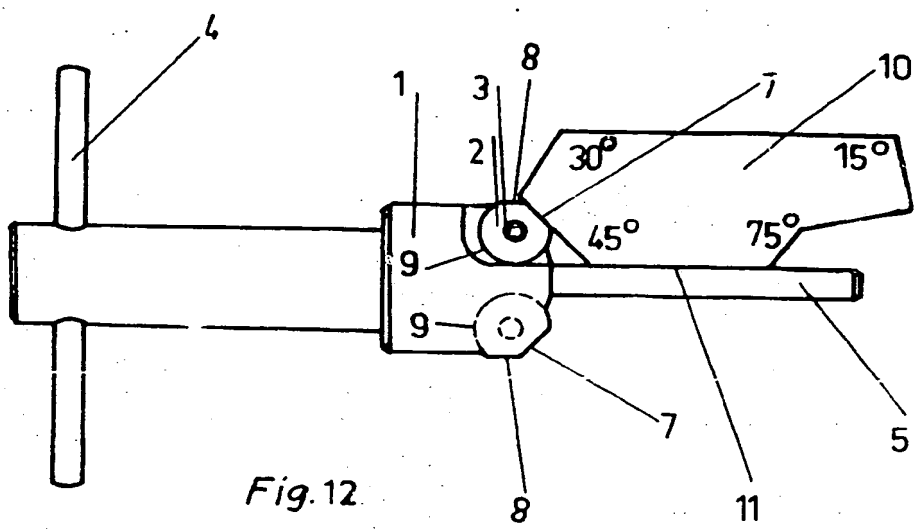


Fig. 11

8910333

30.08.89



89 10333

